

DERWENT-ACC-NO: 2003-459121

DERWENT-WEEK: 200344

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Process for obtaining water
from atmospheric moisture
comprises charging solar
cells using the sun and
utilizing the energy produced
to power a Peltier element
whose cold side is cooled so
that ambient air reaches its
dew point

INVENTOR: PALME, K

PRIORITY-DATA: 2001DE-1054351 (November 6, 2001)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO		PUB-DATE
LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
DE 10154351 A1		May 15, 2003
N/A	006	E03B 003/28

INT-CL (IPC): E03B003/28

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 10154351A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - Process for obtaining water from
atmospheric moisture comprises
charging solar cells (3) using the sun (2) and
utilizing the energy produced to
power a Peltier element (4) whose cold side is

cooled to such an extent that ambient air reaches its dew point on its cold side and the atmospheric moisture in the ambient air condenses on the cooling body of the cold side and drips off.

DETAILED DESCRIPTION - Preferred Features: The device is fixed in the direction of maximum sun irradiation. A blower (5) powered by the solar cells increases the air flow over the cooling body.

USE - For obtaining water from atmospheric moisture.

ADVANTAGE - The water obtained can be utilized by humans or animals, or can be used for plant irrigation.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The drawing shows a schematic view of the device used for carrying out the process.

sun 2

solar cell 3

Peltier element 4

blower 5

PUB-NO: DE010154351A1

DOCUMENT-IDENTIFIER: DE 10154351 A1

TITLE: Process for obtaining water
from atmospheric moisture
comprises charging solar
cells using the sun and
utilizing the energy produced
to power a Peltier element
whose cold side is cooled so
that ambient air reaches its
dew point

PUBN-DATE: May 15, 2003

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

PALME, KLAUS

DE

INT-CL (IPC): E03B003/28

EUR-CL (EPC): E03B003/28



⑬ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 101 54 351 A 1**

⑤ Int. Cl.7:
E 03 B 3/28

⑳ Aktenzeichen: 101 54 351.4
㉑ Anmeldetag: 6. 11. 2001
㉒ Offenlegungstag: 15. 5. 2003

DE 101 54 351 A 1

㉓ Anmelder:
Palme, Klaus, Dipl.-Ing., 91088 Bubenreuth, DE

㉔ Erfinder:
gleich Anmelder

㉕ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
zu ziehende Druckschriften:

DE 44 30 901 C1
DE 196 32 272 A1
DE 33 13 711 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

㉖ **Vorrichtung und Verfahren zur Erzeugung von Wasser aus der Luftfeuchtigkeit mit Hilfe der Sonnenenergie**

㉗ Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Anlage (1) zur Erzeugung von Wasser für Trink- und Bewässerungszwecke aus der Luftfeuchtigkeit mit Hilfe der Sonnenenergie (2) mittels Solarzellen (3) und Peltierelementen (4), wobei der durch die Solarzellen erzeugte Strom eine Seite des Peltierelements (4) so stark abkühlt, daß die Restfeuchte der Luft am Kühlkörper (8) kondensiert und in den Grundrahmen (7) mit dem Auffangbehälter (9) tropft und somit genutzt werden kann. Eine Nachführeinrichtung (6 bzw. 10), entweder bestehend aus einem Schrittschaltmotor oder bestehend aus Nachführscheibe (11) und Bimetallaktuator (12), führt die Solarzelle (3) dem Sonnenlauf nach. Erhöht wird die gewonnene Wassermenge durch den von der Solarzelle (3) mit gespeisten Lüfter (5).

DE 101 54 351 A 1

Beschreibung

Beschreibung der Ausgangssituation

[0001] Leben auf der Erde hängt vom Wasser ab. Wasser ist zwar vielfältig auf der Erde vorhanden, seine Verbreitung ist aber ungleichmäßig, teilweise ist es für Lebewesen darüber hinaus noch ungenießbar (z. B. Meerwasser). Große Gebiete der Erdoberfläche besitzen keine nennenswerten Wasserreserven. Dazu zählen insbesondere die Wüstengebiete und die Trockenzonen, auch in klimatisch bevorzugten Gebieten kann es zu lokalem Wassermangel kommen.

Beschreibung der Anlage

[0002] Für Gebiete mit hoher Sonneneinstrahlung bietet sich erfindungsgemäß eine Einrichtung zur Wassergewinnung an, die mit Hilfe von Solarzellen und Peltierelementen aus der relativen Luftfeuchtigkeit einen Teil der Luftfeuchtigkeit entzieht und nutzbar macht. Die von der Sonne beschienenen Solarzellen speisen ein Peltierelement. Der fließende Strom erwärmt dem bekannten Peltierprinzip nach eine Seite des Elements und kühlt die andere Seite. An dieser Kaltseite wird nun die Umgebungsluft abgekühlt, dadurch erhöht sich die relative Feuchte bis zu 100% und der Wassergehalt kondensiert an dem Peltierelement und tropft von dort auf die zu bewässernde Pflanze oder in eine Aufschale und wird vom Menschen daraus genutzt.

[0003] Die Ausbeute der Anlage kann erhöht werden, indem erfindungsgemäß die Solarzellen auch einen Lüfter speisen, der die Luft zwangsweise über die Kaltseite des Peltierelements führt und indem die Solarzellen mittels einer Nachführeinrichtung stets dem Sonnenstand von Ost nach West nach geführt werden. Eine solche Nachführeinrichtung kann erfindungsgemäß ein Schrittschaltwerk mit Rückstellmöglichkeit sein oder ebenfalls erfindungsgemäß eine Bimetallfeder sein, die auf Grund ihrer Wärmeausdehnung durch die Sonneneinstrahlung die Solarzellen um eine Achse dreht und damit für eine hohe Bestrahlung der Solarzellen sorgt.

Beschreibung der Prinzipschaltung

[0004] Die Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus dem im folgenden beschriebenen Ausführungsbeispiel sowie anhand der Zeichnungen. Dabei zeigen:

[0005] Fig. 1 eine Prinzipschaltung der erfindungsgemäßen Einrichtung

[0006] Fig. 2 die bekannte Abhängigkeit der relativen Feuchtigkeit von Temperatur und absoluter Feuchtigkeit

[0007] Fig. 3 eine mögliche Ausführungsform der erfindungsgemäßen Einrichtung in der Draufsicht ohne Nachführeinrichtung, der zusätzlich mögliche Lüfter ist mit dargestellt

[0008] Fig. 4 die Seitenansicht der Fig. 3

[0009] Fig. 5 eine mögliche Ausführungsform der erfindungsgemäßen Einrichtung in der Draufsicht mit Nachführeinrichtung, der zusätzlich mögliche Lüfter ist mit dargestellt

[0010] Fig. 6 die Seitenansicht der Fig. 5

[0011] Fig. 1 zeigt die erfindungsgemäße Prinzipschaltung der Wassererzeugungsanlage 1, die von der Sonne (2) beschienen wird. Die Anlage 1 enthält die von der Sonne 2 beschienene Solarzelle (3). Diese erzeugt in bekannter Weise einen Gleichstrom, der das Peltierelement (4) speist und dabei in bekannter Weise eine Seite aufwärmt und die andere Seite abkühlt. Die Warmseite des Peltierelements wird vom Gerät und der Umgebungsluft gekühlt. An der

Kaltseite schlägt sich die Feuchtigkeit nieder, die aus der relativen Feuchtigkeit der Umgebungsluft gewonnen wird. Zur Leistungserhöhung kann zusätzlich ein Lüfter (5) die Umgebungsluft an der Kaltseite des Peltierelements zwangsweise vorbeistreichen lassen. Die Kaltseite des Peltierelements wird in bekannter Weise wie ein Kühlkörper geformt, um den Abscheidungsprozess des Wassers an einer vergrößerten Oberfläche zu erhöhen. Eine hier nicht dargestellte mechanische Nachführung oder der hier dargestellte Nachführmotor (6) (ein Schrittmotor in bekannter Ausführung oder ein permanent laufender Motor, jeweils mit Rückstellfeder in die Oslage in der Nachtzeit) ermöglicht eine permanente Nachführung der Solarzelle (3) entsprechend dem Stand der Sonne (2).

[0012] Fig. 2 zeigt die bekannte Abhängigkeit zwischen dem Wassergehalt in der Luft und der Temperatur. Die absolute Feuchtigkeit in der Luft wird in Gramm pro Kubikmeter angegeben und die Temperatur in Grad Celsius. Die relative Feuchtigkeit wird als %-satz der absoluten Feuchtigkeit angegeben. Bei 100% relativer Feuchtigkeit in der Luft fällt Wasser aus. Aufgabe der Einrichtung ist es nun, die z. B. mit 40% relativer Feuchtigkeit bei 25°C vorhandenen Umgebungsluft an dem Peltierelement um 20 Kelvin abzukühlen, damit die relative Luftfeuchtigkeit auf 100% zu erhöhen und so bis zu 7 Gramm Wasser aus 1 Kubikmeter Luft zu gewinnen.

[0013] Fig. 3 zeigt die Draufsicht auf eine mögliche Ausführungsform der erfindungsgemäßen Einrichtung (1) ohne Nachführungsmöglichkeit der Solarzellen. Aufbau der Anlage in Nord-Süd-Richtung. Die Solarzellen (3) sind auf einem Grundrahmen 7 fest aufgebaut mit für den Aufstellungsort anpaßbarer Neigung. Dieser Grundrahmen (7) trägt auch das Peltierelement (4) mit den Kühlrippen (8) und den Lüfter (5), der einen Luftzug über die Kühlrippen 8 nach unten bewirkt und den Abriß des an den Kühlrippen (8) entstehenden Wassers fördert. Das Wasser wird dann in dem in Fig. 4 prinzipiell dargestellten Behälter (9) aufgefangen und genutzt. Löcher im Grundrahmen (7) dienen für die Befestigung/Aufhängung des Geräts.

[0014] Fig. 4 zeigt die Seitenansicht von Fig. 3. Am Grundrahmen (7) sind die Solarzellen (3) und das Peltierelement (4) mit seinen Kühlrippen (8) befestigt. Oberhalb des Peltierelements (4) ist der Lüfter (5) angeordnet. Das gewonnene Wasser tropft in den Behälter (9).

[0015] Fig. 5 zeigt analog Fig. 3 die erfindungsgemäße Einrichtung 1, die in Nord-Süd-Richtung aufzubauen ist, hier um die Nachführeinrichtung (10) erweitert, die aus der Nachführscheibe (11) und dem Bimetallaktuator (12) besteht. Die geneigt angeordneten Solarzellen (3) sind fest auf der Nachführscheibe (11) befestigt. Wird der Bimetallaktuator (12) von der Sonne (2) morgens erwärmt, so dreht er die Solarzellen (3) in Richtung maximaler Sonneneinstrahlung zur Sonne (2) hin. Mit dem Wandern der Sonne kühlt sich auch der Bimetallaktuator ab und entspannt sich. Die Solarzellen (3) richten sich in Richtung der Sonne aus (Süd- oder Nordrichtung). Am Nachmittag dreht der Bimetallaktuator (12) weiter in Richtung Westen. Nachts entspannt der Bimetallaktuator (12) und dreht die Solarzellen in die Ausgangslage zurück. Anstelle des Bimetallaktuator kann auch ein von den Solarzellen (3) gespeister Schrittschaltmotor (hier nicht dargestellt) die Nachführscheibe (11) dem Sonnenlauf folgend drehen.

[0016] Fig. 6 zeigt die Seitenansicht der Ausführung nach Fig. 5. Sie entspricht Fig. 4, jedoch erweitert um den Einbau von Nachführscheibe (11) und Bimetallaktuator (12).

Bezugszeichenliste

1 Anlage zur Wassergewinnung aus der Luftfeuchte	
2 Sonne	
3 Solarzelle	5
4 Peltierelement	
5 Lüfter	
6 Nachführeinrichtung	
7 Grundrahmen	
8 Kühlkörper	10
9 Auffangbehälter	
10 Nachführeinrichtung	
11 Nachführscheibe	
12 Bimetallaktuator	15
Patentansprüche	

1. Verfahren zur Gewinnung von Wasser aus der Luftfeuchtigkeit, **dadurch gekennzeichnet**, daß Solarzellen von der Sonne gespeist werden und der erzeugte Strom zur Speisung eines Peltierelements dient, dessen Kaltseite dabei soweit abgekühlt wird, daß an dessen kalter Seite die Umgebungsluft den Taupunkt erreicht und somit die Luftfeuchtigkeit der Umgebungsluft an dem Kühlkörper der Kaltseite kondensiert und abtropfen kann. 20
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die dafür erstellte Vorrichtung starr in Richtung maximaler Sonnenstrahlung ausgerichtet ist.
3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Solarzellen der dafür erstellten Einrichtung über eine Nachführeinrichtung, bestehend aus Bimetallaktuator und Nachführscheibe, dem Sonnenverlauf nachgeführt werden. 25
4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Solarzellen der dafür erstellten Einrichtung über eine Nachführeinrichtung, bestehend aus einem Schrittmotor mit Rückstelleinrichtung, dem Sonnenverlauf nachgeführt werden. 30
5. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß durch einen von der Solarzelle gespeisten Lüfter der Luftstrom über den Kühlkörper des Peltierelements erhöht wird. 35
6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Kühlkörper so gestaltet wird, daß es zur schnelleren Tropfenbildung und zum besseren Tropfenabriß vom Kühlkörper durch den Luftstrom kommt. 40
7. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Lüfter mit einer Unwucht versehen ist, die den Kühlkörper in Schwingungen versetzt und dadurch den Tropfenabriß verbessert. 45
8. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das gewonnene Wasser in einem Behälter aufgefangen wird zur menschlichen und tierischen Nutzung. 50
9. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das gewonnene Wasser zur Bewässerung von Pflanzen verwendet wird, wobei eine Zwischenspeicherung in einem Behälter nach Anspruch 8 auch realisierbar ist. 55

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

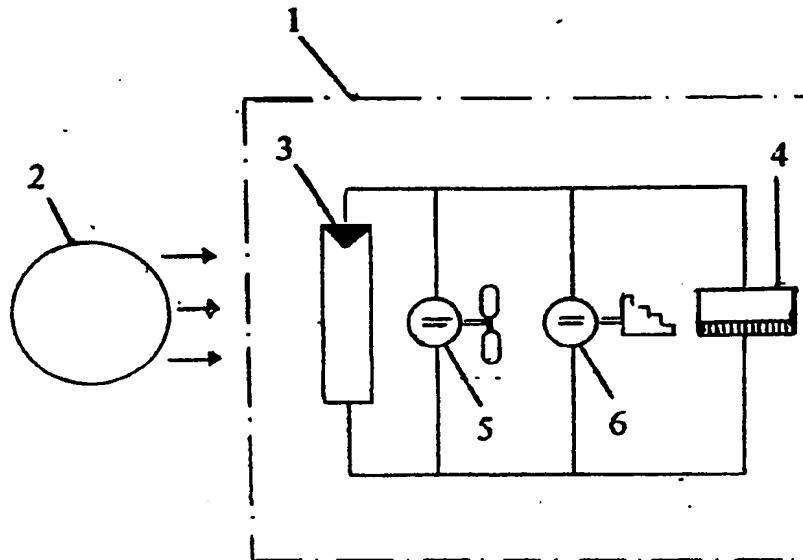


Fig. 1

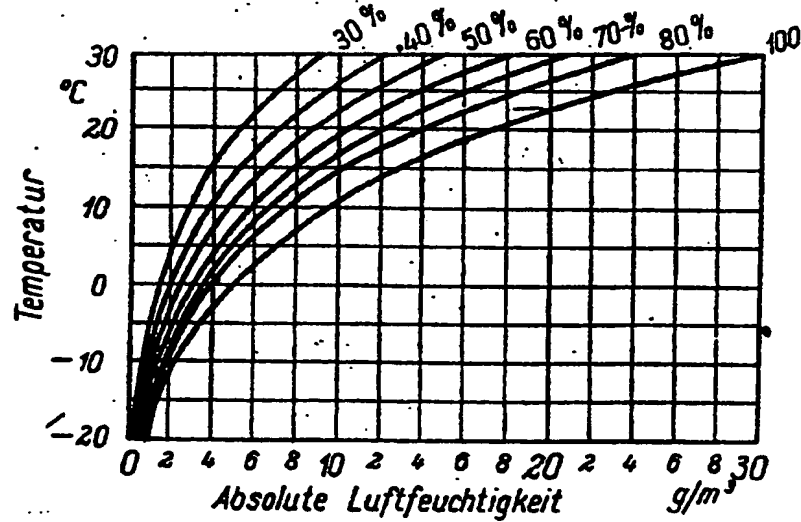


Fig. 2 Relative Feuchtigkeit in Abhängigkeit
 von Temperatur und absoluter Feuchtigkeit

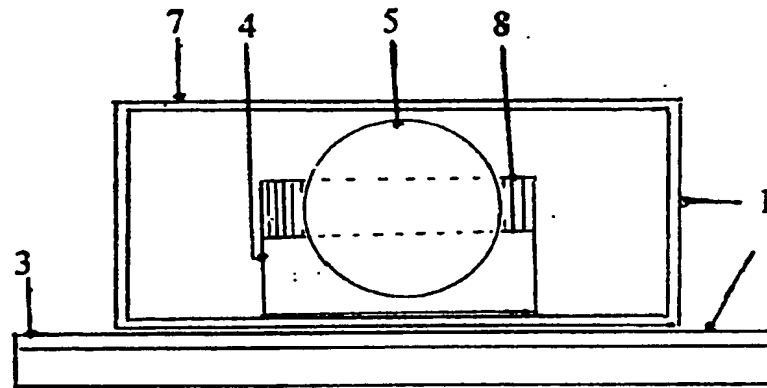


Fig. 3

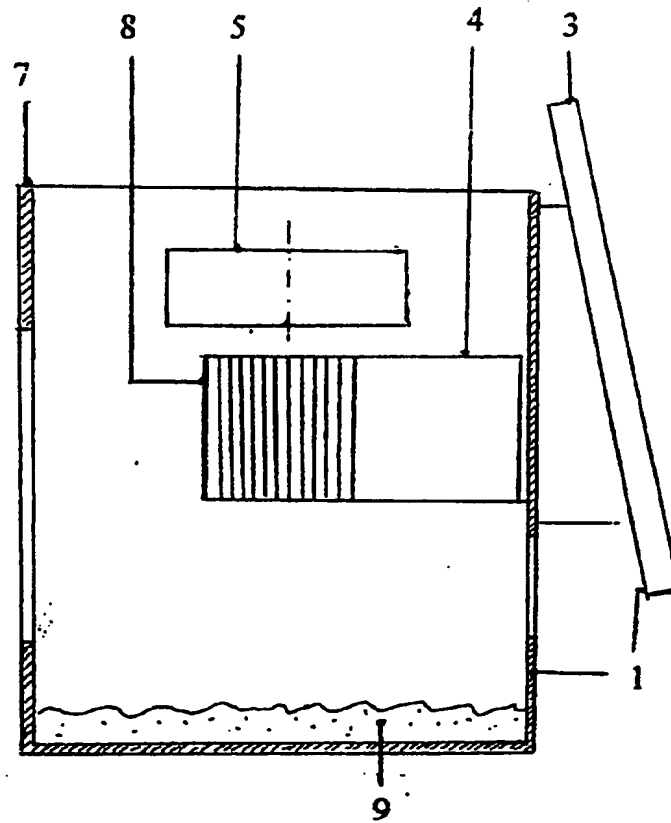


Fig. 4

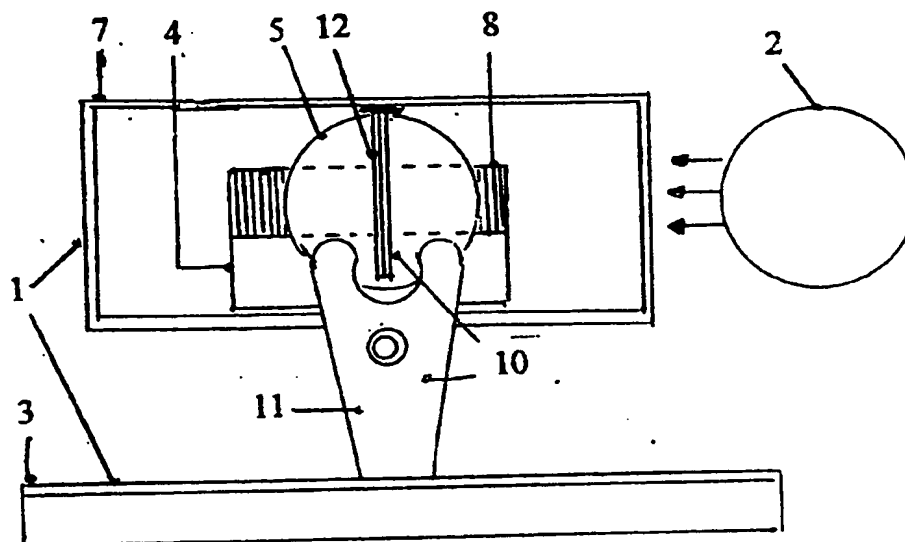


Fig. 5

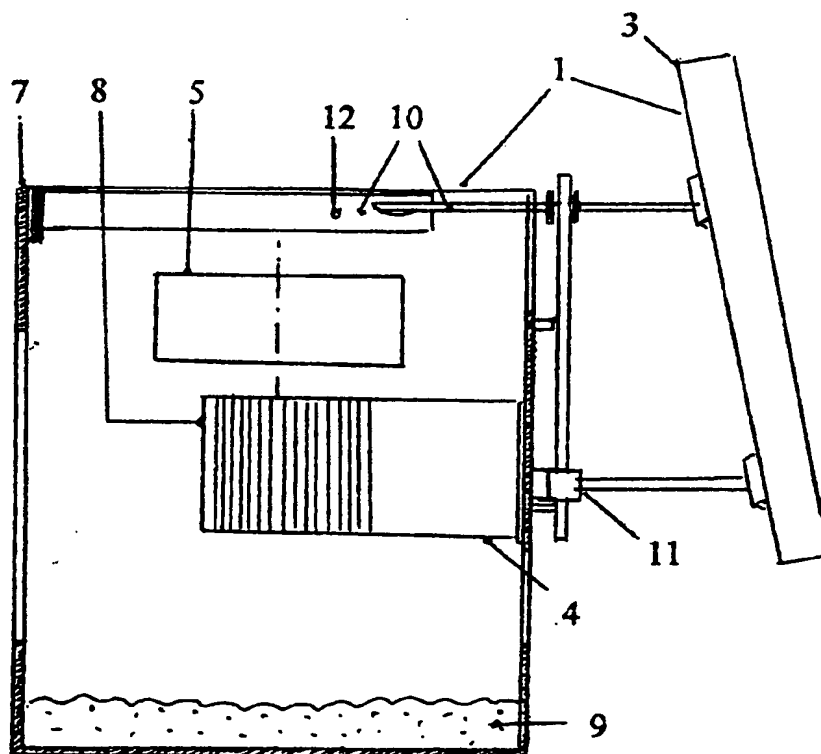


Fig. 6